Umm Al-Qura Univ. J. Sci. Med. Eng. Vol. 18,No.1, pp.13 -29 (2006) 26-01-024 © The University Press

سلسلة الدراسات في فلورا المملكة العربية السعودية :
دراسة تربة طريق مكة المكرمة – المدينة المنورة حتى رابغ

محمد محمد حسن سليمان ميلاد

قسم الأحياء - كلية العلوم التطبيقية - جامعة أم القرى - مكة المكرمة .
المملكة العربية السعودية . ص . ب - مكة - ١٣٣٣٠

Flora Study Series in Saudi Arabia: A Study of the Soil of Makkah-Madinah Road until Rabigh

Abstract :

All study regions are devoid of the dissolvant carbonate while the rate of the dissolvant bicarbonate varies and is higher in the superficial soil for the Al-nawaria and lower in the soil of the bumpers of mountains, and continues to reduce with the increment in depth. The soil for Al-nawaria and bumpers of mountains is devoid of dissolvent calcium down to 40cm depth and is higher in rate in the deep soil of Rabigh. As for the dissolvant magnessium the higher rate in the deep soil of Rabigh - Sabar - Qudid and Asfan followed by the superficial soil of the Qudid-Al-nawaria saline region - Khulays - Asfan – Al-kamel, bumpers of mountains - Sabar and Rabig. Also noted is the high rate of the phosphorous content at distant depth in the soil Al-kamel, Al-nawaria, Qudid and Sabar, but it becomes lower in Khulais and steady at all depths in Asfan and Khulahs. The highest rate for chlorides in the soil of Rabigh at the depth of 40 - 60cm, and becomes less at lower depths.

The soil is divided into five parts: equal soil –alkaline-tipped soil-Alkaline soil- acid-tipped soil- acid soil . Samples of clay were segregated from these soils for a future use as elements of catalyzation for some chemical reactions for economic utility.

Keywords : Makkah – Medina - Rabigh - Soils

الملخص :

خلص هذا البحث إلى أن ترب جميع مناطق الدراسة تخلو من الكربونات الذائبة، في حين تتباين نسبة وجود البيكربونات الذائبة ، حيث تبلغ أعلى نسبة لها في التربة السطحية في تربة النوارية ، وأدنى نسبة لها في تربة المصدات الجبلية . كما يستمر الانخفاض مع زيادة العمق . وتخلو التربة السطحية حتى عمق ٤٠ سم من الكالسيوم الذائب في كل من النوارية والمصدات الجبلية ، وأعلى نسبة له هي في التربة العميقة لرابغ . أما المغنيسيوم الذائب فتبلغ أعلى نسبة له في التربة العميقة لرابغ - صعبر - قديد - وعسفان يليها التربة السطحية لمنطقة قديد - النوارية - المنخفض الملحي - خليص - عسفان - الكامل - المصدات الجبلية - صعبر - رابغ . كما يلاحظ ارتفاع نسبة المحتوى الفسفوري في الأعماق البعيدة في تربة كل من الكامل - النوارية - قديد - صعبر ، بينما تنخفض في كل من خليص ، وتثبت في جميع الأعماق في عسفان ورابغ. هذا وتبلغ أعلى نسبة

للكلوريدات في تربة رابغ على عمق ٤٠ - ٦٠ سم . وتقل هذه النسبة في أعماق أقل . كما يمكن تقسيم التربة في هذه المناطق إلى خمسة أقسام: تربة متعادلة - تربة مائلة للقلوية - تربة قلوية - تربة مائلة للحموضة - تربة حامضية . وفصلت عينات من الطين من هذه الترب لاستخدامها مستقبلاً كعوامل تحضير لبعض التفاعلات الكيميائية ذات الجدوى الاقتصادية .

كلمات للفهرسة : مكة المكرمة - المدينة المنورة - رابغ - التربة.

المقدمة :

تمتاز المملكة العربية السعودية بعظم مساحتها التي تبلغ حوالي ٢,٢ مليون كيلو متر مربع، حيث تغطي ٨٠% من شبه الجزيرة العربية . فهي تمتد بين دائرتي عرض ١٦° و ٣٢° شمالاً وخطي طول ٥٦-٣٤° و ٣٥- ٥٦° شرقاً ، وتقع تحت تأثير رياح قادمة من البحر المتوسط والبحر الأحمر والمحيط الهندي وأخرى قادمة من الخليج العربي مما جعلها تمتلك صفات مناطق قاسية من حيث ارتفاع إ درجة الحرارة وقلة المطر في أغلب أرجائها وتناقضات حادة في أراضيها من صحاري رملية واسعة وحصبائية متناثرة إلى سهول فيضية عديدة وتلال وهضاب منخفضة وجبال عالية وسهول ساحلية طويلة ، الأمر الذي أوجد تغايراً في جغرافيتها المناخية والنباتية وتربتها المحلية . إذ أن التربة نتاج نهائي للتداخلات المتبادلة بين العامل المناخي والحيوي والمادة الأولية والتضاريس والزمن .

وتقع منطقة الدراسة ضمن جبال الحجاز الوسطى والتي تبدأ من شمال منخفض مكة المكرمة التي يصل متوسط ارتفاعها إلى ٣٨٠متراً ، وبعد ذلك تبدأ في الارتفاع التدريجي ، وتصبح أقل وعورة في الاتجاه شمالاً . ويصل عرض هذه السلسلة ١٤٠كم في شمال المدينة المنورة. وتقطعها انكسارات عديدة تمتد عبرها متخذة خطاً مائلاً . ويقل المطر في الاتجاه شمالاً ليصل إلى ما بين ٥٠ و١٠٠ملم سنوياً . وقد غطت اللابة أجزاءها الشرقية عبر حرات رهط وخيبر وعويرض والرحا . كما عملت الأودية على تقطيع هذه الجبال وتحويلها إلى أراضي وعرة . ومن أهم أودية مرتفعات الحجاز وادي فاطمة – وادي قديد – وادي القاحة – وادي الحمض – وادي الجزل . (الوليعي ، ١٤١٧هـ) .

وتتكون معظم جبال الحجاز من الصخور الأركية النارية القديمة والمتحولة كما تغطيها في بعض المناطق الحرات البركانية بالإضافة إلى هذه الصخور توجد الصخور الرسوبية والمفتتات الرسوبية الأحدث عمراً والتي تكونت في الزمن الرابع الجيولوجي .

وتتنوع التربة في هذه المناطق حسب الموقع وتوفر المياه ففي الأودية والمنخفضات حيث تتجمع مياه الأمطار لمدة قصيرة توجد بعض التربة الطينية التي حملت بواسطة السيول الجارية خلال موسم الأمطار ولكن معظم المناطق ذات تربة حديثة من حيث التكوين وتكون تقريباً خالية من المواد العضوية. وعموماً تحتوي الطبقة السطحية من التربة على كربونات الكالسيوم و الأملاح الذائبة. ويرجع ذلك إلى ندرة الأمطار (سقا ، ١٤١٦) .

الهدف من البحث إعطاء فكرة عامة عن أنواع الترب الموجودة في منطقة الدراسة وربط ذلك بتوزيع النباتات على المناطق المختلفة لها والبحث عن تلك العينات المحتوية على الطين.

المواد المستخدمة والطرق التجريبية :

جمع عينات التربة :

تم جمع عينات التربة من المواقع الآتية :
١- النوارية ٢ - خليص ٣ - صعبر ٤ - قديد ٥ - عسفان ٦ - الكامل
٧ - رابغ . وعلى الاعماق الاتية :
من صفر- ٢٠سم ، ٢٠سم - ٤٠سم ، ٤٠- ٦٠سم . ثم اجري عليها الاتي :

أ - دراسة المستخلصات المائية :

أجريت بعض التحاليل الكيميائية التقليدية بغية الوصول الى معرفة التركيب الكيميائي للتربة في منطقة الدراسة ومعرفة صلاحيتها لنمو النباتات الاقتصادية وربطها بالكساء النباتي الطبيعي في هذه المنطقة حيث حضر المستخلص المائي للتربة بنسبة (١ : ٥) وأجريت عليه التحاليل الآتية :

١ - قدرت الكلوريدات الذائبة بطريقة المعايرة بنترات الفضه $AgNO_3$ Jackson and Thomas, (1960)

٢ - كما قدرت الكربونات الذائبة في المستخلص بالمعايرة بواسطة حمض الهيدروكلوريك (٠,١ عياري) ثم قدرت البيكربونات باستخدام دليل الميثيل البرتقالي (A. O. A. C, 1960)

٣ - أما الكالسيوم والمغنسيوم فقد قدرا بطريقة الفيرسين والمتبعة في معمل الملوحة الأمريكي (U. S. Salinity Laboratory Staff, 1954) حيث قدر الكالسيوم باستخدام الميروكسيد كدليل ثم قدر الكالسيوم والمغنسيوم معاً باستخدام دليل ايروكروم بلاك تي . ثم عين المغنسيوم حسابياً .

٤ - كما قدر الفسفور باستخدام ٥٠ مل من المستخلص المائي ثم رسب على هيئة فوسفات بواسطة مولبيدات الأمونيوم (Hanna, 1964) .

ب - دراسة التربة :

١ - تعيين الرقم الهيدروجيني :

قدر الرقم الهيدروجيني بطريقة (Hanna, 1964) حيث عين تركيز أيون الهيدروجين (pH) لعجينة التربة المشبعة بالماء .

٢ - التحليل الميكانيكي :

أجري التحليل الميكانيكي لأوزان معروفة من عينات التربة المجففة هوائياً باستخدام مجموعة من المناخل القياسية تبدأ من ١٠٠٠ميكرون وحتى أقل من ٣٨ميكرون . وقد تم التعرف من خلال هذا التحليل على عينات التربة التي تحتوي على كمية من الطين .

جـ - دراسة خواص الطين :

تم فصل عينات الطين من التربة ومن ثم تعريفها لدى الجهات المختصة . كما درست خواص هذا الطين وإمكانية استخدامه كعوامل حفز لبعض التفاعلات الكيميائية ذات الفائدة الاقتصادية .

النتائج والمناقشة :

تحليل التربة كنسبة مئوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ : المستخلص المائي: الكربونات الذائبة	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
البيكربونات الذائبة	٠,٠٦	٠,٠٤	٠,٠٤
الكالسيوم الذائب	لايوجد	لايوجد	٠,٠١
المغنسيوم الذائب	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٤
المحتوى الفسفوري	٠,٤٥	٠,٦٣	٠,٦٥
الكلوريدات الكلية	٠,١٨	٠,١٥	٠,٠٧
ب : التربة : حموضة التربة	٧,١	٦,٢٤	٦,٤٩

جدول رقم (١) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (النوارية)

العمق بالسنتيمتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠ ـ٥٠٠	٥٠٠ ـ٢٥٠	٢٥٠ـ ١٠٦	١٠٦ـ ٩٠	٩٠ـ ٧٥	٥٣ـ٧٥	٥٣ ـ ٣٨	أقل من ٣٨
صفرـ٢٠سم	٢٤,٦	٢٨,٦	٣٣,٨	٧٣,٢	٩,٥	٩,٤	١١,٨	٥,٩	٢,٨
٢٠سم ـ٤٠سم	٣٢,٦	٣١,٦	٣٨,٢	٧٠,٥	٧,٦	٦,٧	٧,٠	٣,٨	١,٦
٤٠سم ـ٦٠سم	٨٦,٢٩	٢٤,٤٨	٢٨,١٣	٤٦,٤٨	٣,٩٦	٣,٤٤	٣,٤٥	٢,١٤	١,٥٧

جدول رقم (٢) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (النوارية)

تحليل التربة كنسبة مئوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ-المستخلص المائي:	لا يوجد	لا توجد تربة	لا توجد تربة
الكربونات الذائبة			
البيكربونات الذائبة	٠,٠١		
الكالسيوم الذائب	لايوجد		
المغنسيوم الذائب	٠,٠٤		
المحتوى الفسفوري	٠,٣٢		
الكلوريدات الكلية	٠,٠٤		
<u>ب : التربة :</u> حموضة التربة	٦,٦٢		

جدول رقم (٣) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (المصدات الجبلية)

العمق بالسنتيمتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠ ٥٠٠-	٥٠٠ ٢٥٠-	٢٥٠- ١٠٦	١٠٦- ٩٠	٩٠- ٧٥	٧٥-٥٣	٥٣ - ٣٨	أقل من ٣٨
صفر-٢٠سم	لاتوجد	١,٠٠	٨٨,٩	١٠٣,٩	٣,٤	١,٥	٥,٧	٠,٣	لايوجد
٢٠ -٤٠سم	لايوجد تربه								
٤٠-٦٠سم	لايوجد تربه								

جدول رقم (٤) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (المصدات الجبلية)

تحليل التربة كنسبة مئوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ : المستخلص المائي: الكربونات الذائبة	لايوجد	لاتوجد تربة	لاتوجد تربة
البيكربونات الذائبة	٠,٠٥		
الكالسيوم الذائب	٠,٠٢٨		
المغنسيوم الذائب	٠,٠٧		
المحتوى الفسفوري	٠,٤٣		
الكلوريدات الكلية	٠,٠٣٥٥		
ب : التربة : حموضة التربة	٦,٦٩		

جدول رقم (٥) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (منخفض ملحي)النورية

العمق بالسنتيمتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠ ـ٥٠٠	٥٠٠ ـ٢٥٠	ـ٢٥٠ ١٠٦	ـ١٠٦ ٩٠	ـ٩٠ ٧٥	٥٣ـ٧٥	٥٣ ـ ٣٨	أقل من ٣٨
صفرـ ٢٠سم	١٨,٣	٢٨,٢	٢٥,٦	٤٦,٢	١٠,٧	١٤,٠	٢٣,٠	١٤,٤	١٩,٢
٢٠ ـ ٤٠سم	لايــوجــد تــربــه								
٤٠ ـ ٦٠سم	لايــوجــد تــربــه								

جدول رقم (٦) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (منخفض ملحي) النورية

تحليل التربة كنسبة مئوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ : المستخلص المائي: الكربونات الذائبة	لايوجد	لايوجد	لايوجد
البيكربونات الذائبة	٠,٠٢٤٤	٠,٠١٢	٠,٠٢٤٤
الكالسيوم الذائب	٠,٠٠٧	٠,٠٠٨	٠,٠٠٩
المغنسيوم الذائب	٠,٠٥٦	٠,٠٤٤	٠,٠٦٨
المحتوى الفسفوري	٠,٣٢	٠,١٩	٠,١٩
الكلوريدات الكلية	٠,٠٣٢	٠,٠٣٦	٠,٠٦٥
ب : التربة : حموضة التربة	٦,٨٤	٧,١١	٧,٩٢

جدول رقم (٧) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (خليص)

العمق بالسنتيمتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠ -٥٠٠	٥٠٠ -٢٥٠	٢٥٠- ١٠٦	١٠٦- ٩٠	٩٠-٧٥	٧٥-٥٣	٥٣ - ٣٨	أقل من ٣٨
صفر-٢٠سم	١,٣	٥,٥	٥٣,٩	٩٢,٩	١٣,٧	١٣,٠٠	١٢,٥	٥,٢	١,٧
٢٠-٤٠سم	١,٢	٢,٨	٢٩,٢	١٢٤,١	٩,٦	٦,٥	٤,٣	١,٢	٠,٨
٤٠-٦٠سم	١,٠٠	٢,٠٠	٤١,٤	١١٢,٧	١٣,٦	١٠,٦	١٣,٢	٤,٢	١,٨

جدول رقم (٨) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (خليص)

تحليل التربة كنسبة مئوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ : المستخلص المائي: الكربونات الذائبة	لايوجد	لايوجد	لايوجد
البيكربونات الذائبة	٠,٠١٨	٠,٠٢٥	٠,٠١٢
الكالسيوم الذائب	٠,٠٥	٠,٠١٤	٠,١٩
المغنسيوم الذائب	٠,٠٢٥	١,١٣٨	١,٢٤٢
المحتوى الفسفوري	٠,١٦	٠,٢١	٠,٢١
الكلوريدات الكلية	٠,١٨٢	٠,٢١٣	٠,٢١٣
ب : التربة : حموضة التربة	٧,٠٩	٧,١٤	٧,٣٤

جدول رقم (٩) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (صعبر)

العمق بالسنتيميتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠ ـ٥٠٠	٥٠٠ ـ٢٥٠	٢٥٠ـ ١٠٦	١٠٦ـ ٩٠	٩٠ـ ٧٥	٧٥ـ٥٣	٥٣ ـ ٣٨	أقل من ٣٨
صفرـ٢٠سم	٢٤,٢	٢٨,١	٣٤,٠٠	٥,١	١٩,٠٠	١٨,١	٦٢,٨	٧,٥	١,٠٠
٢٠سم ـ٤٠سم	١٢,٠٠	٢٧,٢	٤٢,٢	٧٤,٤	١٣,٥	١١,٢	٩,٠٠	٩,٠٠	١,٣
٤٠سم ـ٦٠سم	١٥,٠٠	٣٢,٩	٤٥,٥	٦٥,٥	١٣,٠٠	١٢,٠٠	١١,٩٠	٢,٨	١,٠٠

جدول رقم (١٠) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (صعبر)

تحليل التربة كنسبة مئوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ : المستخلص المائي: الكربونات الذائبة	لايوجد	لايوجد	لايوجد
البيكربونات الذائبة	٠,٠١٨	٠,٠١٨	٠,٠١٢
الكالسيوم الذائب	٠,٠٢٢	٠,٠٠٨	٠,٠٣
المغنسيوم الذائب	٠,٠٧٨	٠,١٣٢	٠,٠٩٦
المحتوى الفسفوري	٠,٢١	٠,٤٢	٠,٤٠
الكلوريدات الكلية	٠,٠٩٥	٠,١٢٤	٠,١١
ب : التربة : حموضة التربة	٧,٠٩	٨,٣١	٧,٢٤

جدول رقم (١١) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (قديد)

العمق بالسنتيمتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠ ـ٥٠٠	٥٠٠ ـ٢٥٠	٢٥٠ـ ١٠٦	١٠٦ـ ٩٠	٩٠ـ ٧٥	٧٥ـ٥٣	٥٣ ـ ٣٨	أقل من ٣٨
صفرـ٢٠سم	١,٩	١٠١,٧	٢٣,٠٠	٦,٥	٢١,٨	١٨,٠٠	١٨,٥	٥,٠٠	٣,١
٢٠سم ـ٤٠سم	١٣,٠٠	٢١,٥	٦٦,٧	٧١,٨	٨,٠٠	٧,٠٠	٢,٢	٨,٥	١,٠٠
٤٠سم ـ٦٠سم	٣٧,٦	٣٣,٥	٧٨,٦	٣٩,٢	٣,٢	٢,٤	٣,٦	١,٢	٠,٥

جدول رقم (١٢) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (قديد)

تحليل التربة كنسبة مئوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ : المستخلص المائي: الكربونات الذائبة	لايوجد	لايوجد	لايوجد
البيكربونات الذائبة	٠,٠١٨	٠,٠٣٧	٠,٠٢٤
الكالسيوم الذائب	٠,٠١٣	٠,٠٠٤	٠,٠٠٥
المغنسيوم الذائب	٠,٠٥٣	٠,٠٤٥	٠,٠٦٦
المحتوى الفسفوري	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢٢
الكلوريدات الكلية	٠,٠٤١	٠,٠٤٧	٠,٠٩٣
ب : التربة : حموضة التربة	٨,٠٠	٧,٣٥	٧,٦٠

جدول رقم (١٣) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (عسفان)

العمق بالسنتيمتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠-٥٠٠	٥٠٠-٢٥٠	٢٥٠-١٠٦	١٠٦-٩٠	٩٠-٧٥	٧٥-٥٣	٥٣-٣٨	أقل من ٣٨
صفر-٢٠سم	١,٦	٣,١٩	١٦,٣٧	٩٩,٧٧	١٦,٦١	١٩,١٧	٢٣,٣	١٦,٣١	٣,٤٩
٢٠سم-٤٠سم	٢,٠٥	٢,٦٢	١٥,٦٧	١٣٣,٦٣	١٢,٥٥	١١,٠٩	١٠,٦٨	٥,٥٧	٢,٩٦
٤٠سم-٦٠سم	٨,١	١٥,٣	٢٥,١	١٠٣,١	٩,٢	١٣,٢	١٣,٤	٧,٢	٥,٠٠

جدول رقم (١٤) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (عسفان)

تحليل التربة كنسبة مثوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ : المستخلص المائي: الكربونات الذائبة	لايوجد	لايوجد	لايوجد
البيكربونات الذائبة	٠,٠٣٧	٠,٠١٢	٠,٠١٢
الكالسيوم الذائب	٠,٠٠٣	٠,٠٠٣٥	لايوجد
المغنسيوم الذائب	٠,٠٥٣	٠,٠٢٩	٠,٠٤٦
المحتوى الفسفوري	٠,٨٥	٠,٩٢	٠,٩٨
الكلوريدات الكلية	٠,١٤١	٠,٠٥٣	٠,٠٤١
ب : التربة : حموضة التربة	٧,٤٥	٦,٨١	٧,١٣

جدول رقم (١٥) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (الكامل)

العمق بالسنتيمتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠ ـ٥٠٠	٥٠٠ ـ٢٥٠	ـ٢٥٠ ١٠٦	ـ١٠٦ ٩٠	٧٥ ـ٩٠	٥٣ـ٧٥	٣٨ ـ ٥٣	أقل من ٣٨
صفر-٢٠سم	٣٥,٠٠	٤١,٥	٢٤,٦	٣٩,٠٠	١٠,١٦	١٣,١٩	٢٣,٢٠	١٠,٠٠	٣,٠٠
٢٠سم -٤٠سم	٢٣,٥	٣٣,٧	٢٨,٤	٦٨,٨	١٦,٧	٩,٩	١٠,٦	٥,٥	٢,٦
٤٠سم -٦٠سم	٢١,٠٠	٣٠,٥	٣٩,٥	٦٩,٠٠	١١,٨	١٠,٤	١١,٣	٥,٢	١,٠٠

جدول رقم (١٦) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (الكامل)

تحليل التربة كنسبة مئوية	من سطح التربة الى عمق ٢٠سم	من عمق ٢٠سم الى عمق ٤٠سم	من عمق ٤٠سم الى عمق ٦٠سم
أ : المستخلص المائي: الكربونات الذائبة	لايوجد	لايوجد	لايوجد
البيكربونات الذائبة	٠,٠٣٧	٠,٠٢٤	٠,٠١٢
الكالسيوم الذائب	٠,٠٢٥	٠,٩٥	١,٠٢٣
المغنسيوم الذائب	٠,١٦٥	٢,٥٧٥	٣,٥٧٣
المحتوى الفسفوري	٠,١٧	٠,١٩	٠,١٩
الكلوريدات الكلية	٠,٢٨٤	٠,٦٧٤	١,١٢٣
ب : التربة : حموضة التربة	٦,٥٢	٦,٤٩	٦,١١

جدول رقم (١٧) يوضح التركيب الكيميائي لتربة (رابغ)

العمق بالسنتيمتر	أقطار فتحات المناخل القياسية بالميكرون								
	أكبر من ١٠٠٠	١٠٠٠ ـ٥٠٠	٥٠٠ ـ٢٥٠	٢٥٠ـ ١٠٦	١٠٦ـ ٩٠	٩٠ـ ٧٥	٥٣ـ٧٥	٥٣ ـ ٣٨	أقل من ٣٨
صفر-٢٠سم	٥٦,٥	١٩,٢	٣٠,٥	٥٥,٥	١٤,٠٠	٨,٨	٨,٣	٤,٧	١,٩
٢٠سم -٤٠سم	٦٧,٥	٢٤,٨	٣٢,٨	٤٨,٥	٧,٥	٥,٨	٤,٨	٤,٥	٣,٥
٤٠سم -٦٠سم	٦٢,٨	٢٤,٧	٣٢,٨	٤٩,٢	٨,٧	٧,١	٦,٥	٤,٥	٣,٣

جدول رقم (١٨) يوضح نتائج التحليل الميكانيكي لتربة (رابغ)

بدراسة جداول التركيب الكيميائي للتربة للمناطق السبعة قيد الدراسة وكذلك المصدات الجبلية والمنخفض الملحي ، نجد خلو جميع هذه المناطق من الكربونات الذائبة ، في حين تتباين نسبة وجود البيكربونات الذائبة حيث تبلغ أعلى نسبة لها في التربة السطحية (صفر ـ عمق ٢٠سم) في تربة النوارية (جدول ١) ثم تتدرج في الانخفاض حتى تصل إلى أدنى نسبة لها في تربة المصدات الجبلية (جدول ٣) وتلي منطقة الكامل ورابغ ثم منطقة المنخفض الملحي منطقة النوارية في إرتفاع نسبة البيكربونات ثم منطقة خليص (جدول : ١٥ ، ١٧ ، ٥ ، ٧ على التوالي) . يستمر هذا الانخفاض حتى يتماثل في كل من صعبر ـ قديد وعسفان (جدول : ٩ ، ١١ ، ١٣ ، على التوالي).هذا ويستمر انخفاض هذه النسبة بازدياد العمق، ولعل هذا يرجع إلى كثافة الكساء النباتي في هذه المناطق حيث تكون جذور النباتات الحولية في هذه المناطق سطحية وتنتشر من عمق يتراوح بين ٥ ـ ٢٠سم وبالتالي تستهلك جزءاً من هذه الأملاح في تغذيتها المعدنية . وهذا عائد إلى الطبيعة الرملية لتربة هذه المناطق (ميلاد ، ١٤١٥هـ) هذا وتقترب هذه النتائج من نتائج (Organgi, 1985) عن تحاليل تربة خليص في دراسته لطريق مكة ـ خليص .

وتخلو التربة السطحية وحتى عمق ٤٠سم من الكالسيوم الذائب في كل من النوارية والمصدات الجبلية (جدول رقم : ١ ، ٣ على التوالي) وهي منطقة انتشار جذور النباتات الحولية ، بينما يرجع هذا النقص إلى الطبيعة الرملية المتحركة لتربة هذه المنطقة ، وتتدرج هذه النسبة تصاعدياً في المناطق حسب الترتيب التالي :

الكامل ـ خليص ـ عسفان ـ قديد ـ رابغ ـ منخفض ملحي ـ صعبر (جدول ١٥ ، ٧ ، ١٣ ، ١١ ، ١٧ ، ٣ ، ٩ على الترتيب) وتصل إلى أعلى نسبة في التربة العميقة لرابغ (جدول ١٧) . وتتباين هذه النسب في الأعماق المختلفة لكل منطقة بحسب كثافة انتشار جذور النباتات والكائنات الحية الأخرى(Meelad,1987).

أما المغنسيوم الذائب فتبلغ أعلى نسبة له في التربة العميقة لرابغ ـ وصعبر ـ وقديد وعسفان (جدول ١٧ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ على التوالي) يليها التربة السطحية لمنطقة قديد يليها النوارية والمنخفض الملحي ثم خليص ـ وعسفان والكامل ـ والمصدات الجبلية ـ وصعبر وأخيراً منطقة رابغ (جدول ١١ ، ١ ، ٥ ، ٧ ، ١٣ ، ١٥ ، ٣ ، ٩ ، ١٧ على التوالي) .

وتتباين هذه النسب في الأعماق المختلفة ولعل هذا راجع إلى نفس الأسباب السابقة . كما يلاحظ ارتفاع نسبة المحتوى الفسفوري في الأعماق البعيدة في تربة كل من الكامل ـ النوارية ـ قديد وصعبر (جدول ١٥ ، ١ ، ١١ ، ٩ على التوالي) بينما تنخفض في كل من خليص وتثبت في جميع الأعماق في عسفان ورابغ . (جدول ٧ ، ١٣ ، ١٧ على التوالي). هذا وتبلغ أعلى نسبة للكلوريدات في تربة رابغ على عمق ٤٠ ـ ٦٠ سم (جدول ١٧). وتقل هذه النسبة في أعماق أقل في تربة رابغ (جدول ١٧) . ولعل هذا راجع إلى الأسباب نفسها لانخفاض بقية الأملاح السابق ذكرها. إلا أن هذه النسبة قد ترتفع تدريجياً كلما تعمقنا في التربة . وهذا عائد إلى عملية الغسيل الطبيعية التي تسببها الأمطار كما هي الحال في تربة خليص ـ وصعبر ـ وقديد ـ وعسفان ورابغ (جدول ٧ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ١ على التوالي) . وتشير قراءة درجات الحموضة إلى أنه يمكن تقسيم التربة إلى خمسة أقسام كالآتي:

١- تربة متعادلة (درجة الحموضة ٧ ـ ٧,٢) وتشمل كل من النوارية وقديد من عمق صفر ـ ٢٠سم (جدول ١ ، ١١ على التوالي) وكذلك خليص وصعبر من عمق ٢٠سم الى ٤٠سم .(جدول ٧ ، ٩ على التوالي) وأيضاً قديد والكامل من عمق ٤٠سم ـ ٦٠سم . (جدول ١١ ، ١٥ على التوالي) .

٢- تربة ميالة للقلوية (درجة الحموضة ٧,٣ ـ ٧,٥) وتشمل تربة صعبر من عمق ٤٠ ـ ٦٠سم (جدول رقم ٩) وكذلك تربة عسفان من عمق ٢٠ ـ ٤٠سم وأيضاً تربة الكامل من سطح التربة حتى عمق ٢٠سم (جدول رقم : ١٣ ، ١٥ على التوالي) .

٣- تربة قلوية (درجة الحموضة أكثر من ٧,٥) ، وتشمل تربة كل من خليص وعسفان من سطح التربة حتى عمق ٢٠سم (جدول ٧ ، ١٣ على التوالي) .

٤- تربة ميالة للحامضية (درجة الحموضة أقل من ٧ ـ ٦,٥) وتشمل تربة كل من المصدات الجبلية ـ والمنخفض الملحي ـ وخليص ورابغ من سطح التربة حتى عمق ٢٠سم (جدول : ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١٧ على التوالي) وكذلك تربة الكامل من عمق ٢٠ ـ ٤٠سم (جدول ١٥) .

٥- تربة حامضية (درجة الحموضة أقل من ٦,٥) وتشمل تربة كل من النوارية ورابغ من عمق ٢٠ ـ ٤٠سم وكذلك من عمق ٤٠ ـ ٦٠سم (جدول : ١ ، ١٧ على التوالي) . أما بالنسبة للتحليل الميكانيكي للتربة ، فبما أن هذه الدراسة تهدف إلى البحث عن تلك العينات المحتوية على الطين سوف تكون المناقشة مقتصرة على عينات التربة التي تقل أقطار حبيباتها عن ٣٨ ميكرون تمهيداً لإجراء الدراسات على خواصها . وبالرجوع إلى جداول التحليل الميكانيكي لعينات التربة نجد أن تربة مصدات الرياح خالية من الطين (جدول ٣) ، في حين تصل أعلى نسبة له في تربة المنخفض الملحي (جدول رقم ٥) تليها تربة عسفان عند عمق ٤٠ـ٦٠سم (جدول ١٣) ثم تربة رابغ عند عمق ٢٠ـ٤٠ سم (جدول ١٧) ثم تربة عسفان عند عمق صفر ـ ٢٠ سم (جدول ١٣) . وتترتب بقية الترب تنازلياً كالآتي :

١) رابغ عند عمق ٤٠ ـ ٦٠سم . ٢) قديد عند عمق صفر ـ ٢٠سم
٣) الكامل عند عمق صفر ـ ٢٠سم. ٤) عسفان عند عمق ٢٠ ـ ٤٠سم
٥) النوارية عند عمق صفر ـ ٢٠سم. ٦) الكامل عند عمق ٢٠ ـ ٤٠سم
٧) رابغ عند عمق صفر ـ ٢٠سم . ٨) خليص عند عمق ٤٠ ـ ٦٠سم
٩) خليص عند عمق صفر ـ ٢٠سم. ١٠) النوارية عند عمق ٢٠ـ ٤٠سم
١١) النوارية عند عمق ٤٠ ـ ٦٠سم ١٢) صعبر عند عمق ٢٠ ـ ٤٠سم .

وتتماثل نسبة الطين (١٪) في كل من تربة صعبر والكامل عند عمق٤٠ ـ ٦٠سم (جدول : ٩ ، ١٥ على التوالي) وكذلك عند عمق صفر ـ ٢٠سم من تربة صعبر، وفي تربة قديد عند عمق ٢٠ ـ ٤٠سم (جدول : ٩ ، ١١ على التوالي) في حين تنخفض هذه النسبة لتصل إلى (٠,٥ ٪) في تربة قديد عند عمق ٤٠ ـ ٦٠سم (جدول : ١١) .

المراجـع :

سقا ، عبد الحفيظ محمد سعيد . (١٤١٦هـ) . الجغرافيا الطبيعية للمملكة العربية السعودية . مكتبة دار زهران ـ جدة .

ميلاد ، محمد محمد حسن .(١٤١٥هـ ـ ١٩٩٥ م) سلسلة الدراسات في فلورا المملكة العربية السعودية." ١-ج- دراسة تربة مكة المكرمة حتى كيلو ١٤ بجدة". معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الاسلامي ، مركز بحوث العلوم التطبيقية والهندسية ، مكة المكرمة ، جامعة ام القرى .

الوليعي ، عبدالله بن ناصر بن علي . (١٤١٧هـ) بحوث في الجغرافيا الطبيعية للمملكة العربية السعودية (القسم الأول) : جيولوجية وجيومورفولوجية المملكة العربية السعودية (أشكال سطح الأرض) . الرياض.

Association of Official Agricultural Chemists (1960), "*official Methods of Analysis9th* ed. The A.O.A.C. Washington, D.C. U.S.A.

Hanna, W.J. (1964), Methods for Chemical Analysis of Soils
(Chapter 12: Chemistry of the Soil, by Furman E. Bear. pp.515,2nd ed.).publ: Reinhold Publishing Corporation, new york, Amsterdam, London.

Jackson, W.A. and Thomas,G.W. (1960)."Effect of Kcl and Dolometic limestone on growth and ion uptake of sweat potato". Soil Science, vol.89.p.347 – 352.

Meelad, M. (1987)."Some Floristic and Chemotaxonomic studies of The Flowering Plants of Makkah"P.h.D. Thesis, Department of Biological Sciences, University of Salford, Lances,U.K.

Organgi, R.A. **(1985)**."Ecological Studies in Makkah Region 2- Vegetation Analysis of Makkah- Kulais Area" *psychological and Educational Search Center*, Faculty of Education, Makkah, a Series in Sciences.

U.S. Salinity Loboratory Staff. (1954). " Diagnosis and Improvement of Saline and alkaline soils". U.S.Dept. of Agric. Handbook No.60:94 .

Received 24/01/1426;05/03/2005, accepted 21 /01 /1427; 20/02/2006